

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-301249  
 (43) Date of publication of application : 30.10.2001

(51) Int. Cl. B41J 5/44  
 B41J 21/00  
 G06F 3/12

(21) Application number : 2000-123279  
 (22) Date of filing : 24.04.2000

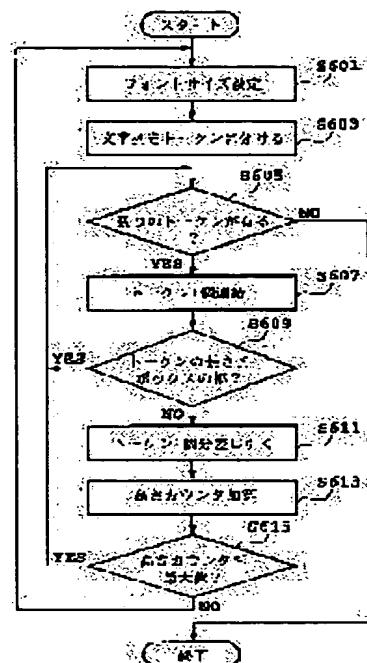
(71) Applicant : TOKYO DENSHI SEKKEI KK  
 (72) Inventor : GEOFFREY JONKO

**(54) IMAGE DATA-GENERATING APPARATUS, IMAGE-OUTPUTTING SYSTEM, IMAGE-OUTPUTTING APPARATUS, METHOD FOR DETERMINING FONT SIZE AND RECORDING MEDIUM**

**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To determine a font size of character strings to be described in specific regions in images.

SOLUTION: A font of the character string is set to a predetermined size (S601). The character string is divided to tokens (S603). The tokens are bound from a head (S607) and a length of the bound tokens is calculated on the basis of the set size. When the length of the bound tokens does not exceed a width of the region, an additional token is bound to the bound tokens. When the length of the bound tokens exceeds the width of the region, the most recently added token is subtracted from the bound tokens (S611) and the subtracted token is set to be a starting position of a new line in the region. When the starting position of the new line is outside the region, the font of the character string is set to be a smaller size.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-301249

(P2001-301249A)

(43)公開日 平成13年10月30日 (2001.10.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 4 1 J 5/44  
21/00  
G 0 6 F 3/12

識別記号

F I  
B 4 1 J 5/44  
21/00  
G 0 6 F 3/12

テマコード(参考)  
2 C 0 8 7  
Z 5 B 0 2 1  
G 9 A 0 0 1

(21)出願番号 特願2000-123279(P2000-123279)

(22)出願日 平成12年4月24日 (2000.4.24)

(71)出願人 391005503  
東京電子設計株式会社  
東京都府中市若松町1-38-1

(72)発明者 ジエフリー・ジョンコ  
フィリピン国 パーシグシティ オリティ  
ガス・コンプレックス エメラルドアヴェ  
ニュー ジョリビーブラザビルディング27エ  
フ キヤノン インフォメーション テク  
ノロジーズ フィリッピズ インコーポ  
レーテッド内

(74)代理人 100077481  
弁理士 谷 義一 (外2名)

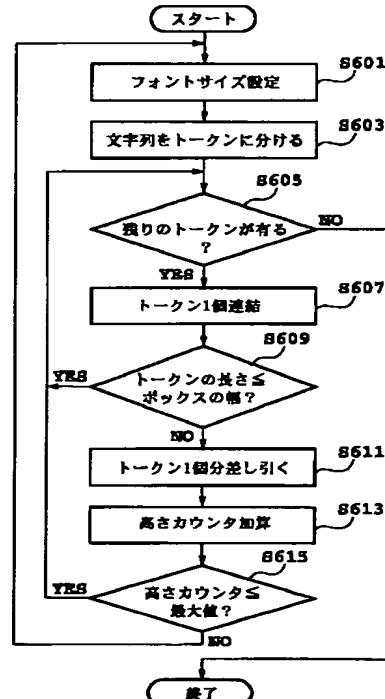
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像データ生成装置、画像出力システム、画像出力装置、フォントサイズ決定方法および記録媒体

(57)【要約】

【課題】 画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定する。

【解決手段】 文字列のフォントを所定のサイズに設定する (S601)。文字列をトークンに分ける (S603)。トークンを先頭から連結し (S607)、連結されたトークンの長さを設定したサイズに基き計算する。連結されたトークンの長さが領域の幅を超えない場合に、連結されたトークンに追加のトークンを連結する。連結されたトークンの長さが領域の幅を超えた場合に、連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き (S611)、該差し引かれたトークンを領域内の新しい行の開始位置とする。新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、文字列のフォントをより小さいサイズに設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを生成する画像データ生成装置であって、生成する画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定するフォントサイズ決定手段を備え、該フォントサイズ決定手段は、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定する手段と、前記文字列をトークンに分ける手段と、前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段とを備え、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、前記設定する手段は、前記文字列のフォントをより小さいサイズに設定することを特徴とする画像データ生成装置。

【請求項2】 前記領域はボックス形であって、少なくとも領域を形成する角の座標、および領域の幅および高さによって定義されていることを特徴とする請求項1に記載の画像データ生成装置。

【請求項3】 前記文字列のフォントサイズの変更可能な範囲をユーザが指定する手段をさらに備え、前記設定する手段は、前記変更可能な範囲を考慮して前記文字列のフォントサイズを設定することを特徴とする請求項1または2に記載の画像データ生成装置。

【請求項4】 前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置するか否かの判定は、前記領域内に記述される文字列の高さの総計を計測するカウンタを用いて行うことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項5】 前記計算する手段は、前記連結されたトークンの長さを、文字間の空白を考慮して計算することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項6】 前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置するか否かの判定は、行間の空白を考慮して行うことを行うことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項7】 前記設定する手段でより小さいサイズに設定することなく全てのトークンを連結した後に前記文字列の高さが前記領域の高さに満たない場合、前記設定する手段は、前記文字列のフォントをより大きいサイズに設定することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項8】 前記文字列に対してレンダー処理を行う

レンダー処理手段をさらに備え、該レンダー処理手段は、

前記フォントサイズ決定手段により決定されたフォントサイズにフォントを設定する手段と、

前記文字列をトークンに分ける手段と、

前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを計算する手段と、

前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、

前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段と、

前記連結されたトークンに対してレンダー処理を行うレンダー処理実行手段とを備えたことを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項9】 画像のオブジェクトのデータを取得するオブジェクトデータ取得手段と、

20 前記オブジェクトを含む画像のデータを生成する画像データ生成手段とをさらに備え、前記フォントサイズ決定手段は、前記オブジェクトに含まれる文字列のフォントサイズを決定し、前記画像データ生成手段は、該決定したフォントサイズに従って該文字列を含む画像データを生成することを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の画像データ生成装置。

【請求項10】 前記オブジェクトデータ取得手段は、前記オブジェクトデータを入力するオブジェクトデータ入力手段を有することを特徴とする請求項9に記載の画像データ生成装置。

【請求項11】 前記オブジェクトデータ取得手段は、遠隔の端末で入力された前記オブジェクトデータを通信により取得することを特徴とする請求項9または10に記載の画像データ生成装置。

【請求項12】 画像の作風のデータを取得する作風データ取得手段をさらに備え、前記画像データ生成手段は、前記作風を反映した、前記オブジェクトを含む画像のデータを生成することを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の画像データ生成装置。

40 【請求項13】 請求項1ないし12のいずれかに記載の画像データ生成装置と、該画像データ生成装置により生成された画像データに基づき画像を出力する画像出力装置とを備えたことを特徴とする画像出力システム。

【請求項14】 請求項9ないし12のいずれかに記載の画像データ生成装置と、

前記オブジェクトデータを取得し、該オブジェクトデータを前記画像データ生成装置に送信する端末と、

前記画像データ生成装置により生成された画像データを受信し、該画像データに基づき画像を出力する画像出力

装置とを備えたことを特徴とする画像出力システム。  
【請求項15】 画像を出力する画像出力装置であつて、出力する画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定するフォントサイズ決定手段を備え、該フォントサイズ決定手段は、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定する手段と、

前記文字列をトークンに分ける手段と、  
前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算する手段と、  
前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、  
前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段とを備え、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、前記設定する手段は、前記文字列のフォントをより小さいサイズに設定することを特徴とする画像出力装置。

【請求項16】 画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定する方法であつて、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定するステップと、

前記文字列をトークンに分けるステップと、  
前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算するステップと、  
前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結するステップと、

前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とするステップとを備え、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、前記設定するステップは、前記文字列のフォントをより小さいサイズに設定することを特徴とするフォントサイズ決定方法。

【請求項17】 請求項16に記載のフォントサイズ決定方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データ生成装置、画像出力システム、画像出力装置、フォントサイズ決定方法および記録媒体に関し、より詳細には、画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定する画像データ生成装置等に関する。なお、本明細書における画像は、図形、絵（イラスト）、写真など所謂狭義の画像のほか、文字、数字などのキャラクタを含む概

念であり、文字のみからなる画像、イラストのみからなる画像、文字とイラストからなる画像などを含む。

##### 【0002】

【従来の技術】 印刷のためにテキスト（文字列）データを操作するテキストレイアウト用アプリケーションのほとんどは、フォント情報（例えば、文字のフォントの高さ、長さなど）にアクセスする。

【0003】 ユーザによって画像データの中のテキストを一定のサイズにする装置は、「選択されたテキストのブロックを好ましく完全なテキストの高さに調整する方法および装置（Method and apparatus for scaling a selected block of text to a preferred absolute text height and scaling the remainder of the text proportionately）」という名称の米国特許5,754,873号に記載されている。この特許発明では、ユーザがフォントサイズあるいは調整因子をコンピュータ・システムに入力すると、コンピュータ・システムはその後に続くすべてのテキストをこの因子に従って調整する。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、画像データに含まれるテキストのフォントサイズあるいは調整因子のコンピュータ・システムへの入力操作はユーザーの手作業によらなければならない。

【0005】 また、ドキュメントのページ内に指定された領域（ボックス）の範囲内でテキストの量が増加すると、全てのテキストをボックスの中に適合させるために必要とされるフォントサイズはより小さくなるが、この場合、新しいフォントサイズは、上述のようにユーザー

によって再び手作業で選択される必要がある。このような作業は相当の時間を要するうえに非効率的であり、またユーザーにとても単調で退屈な仕事である。

【0006】 そこで、本発明の目的は、画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定する方法等を提供することである。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る画像データ生成装置は、画像データを生成する画像データ生成装置であつて、生成する画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定するフォントサイズ決定手段を備え、該フォントサイズ決定手段は、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定する手段と、前記文字列をトークンに分ける手段と、前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれた

トークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段とを備え、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、前記設定する手段は、前記文字列のフォントをより小さいサイズに設定する。

【0008】ここで、前記領域はボックス形であって、少なくとも領域を形成する角の座標、および領域の幅および高さによって定義されているものとすることができる。

【0009】ここで、前記文字列のフォントサイズの変更可能な範囲をユーザが指定する手段をさらに備え、前記設定する手段は、前記変更可能な範囲を考慮して前記文字列のフォントサイズを設定するものとすることができる。

【0010】ここで、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置するか否かの判定は、前記領域内に記述される文字列の高さの総計を計測するカウンタを用いて行うものとすることができる。

【0011】ここで、前記計算する手段は、前記連結されたトークンの長さを、文字間の空白を考慮して計算するものとすることができる。

【0012】ここで、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置するか否かの判定は、行間の空白を考慮して行うものとすることができる。

【0013】ここで、前記設定する手段でより小さいサイズに設定することなく全てのトークンを連結した後に前記文字列の高さが前記領域の高さに満たない場合、前記設定する手段は、前記文字列のフォントをより大きいサイズに設定するものとすることができる。

【0014】ここで、前記文字列に対してレンダー処理を行うレンダー処理手段をさらに備え、該レンダー処理手段は、前記フォントサイズ決定手段により決定されたフォントサイズにフォントを設定する手段と、前記文字列をトークンに分ける手段と、前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを計算する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段と、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンに対してレンダー処理を行うレンダー処理実行手段とを備えるものとすることができる。

【0015】ここで、画像のオブジェクトのデータを取得するオブジェクトデータ取得手段と、前記オブジェクトを含む画像のデータを生成する画像データ生成手段とをさらに備え、前記フォントサイズ決定手段は、前記オブジェクトに含まれる文字列のフォントサイズを決定し、前記画像データ生成手段は、該決定したフォントサイズに従って該文字列を含む画像データを生成するもの

とすることができる。

【0016】ここで、前記オブジェクトデータ取得手段は、前記オブジェクトデータを入力するオブジェクトデータ入力手段を有するものとすることができる。

【0017】ここで、前記オブジェクトデータ取得手段は、遠隔の端末で入力された前記オブジェクトデータを通信により取得するものとすることができる。

【0018】ここで、画像の作風のデータを取得する作風データ取得手段をさらに備え、前記画像データ生成手段は、前記作風を反映した、前記オブジェクトを含む画像のデータを生成するものとすることができる。

【0019】本発明に係る画像出力システムは、上記画像データ生成装置と、該画像データ生成装置により生成された画像データに基づき画像を出力する画像出力装置とを備える。

【0020】本発明に係る別の画像出力システムは、上記画像データ生成装置と、前記オブジェクトデータを取得し、該オブジェクトデータを前記画像データ生成装置に送信する端末と、前記画像データ生成装置により生成された画像データを受信し、該画像データに基づき画像を出力する画像出力装置とを備える。

【0021】本発明に係る画像出力装置は、画像を出力する画像出力装置であって、出力する画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定するフォントサイズ決定手段を備え、該フォントサイズ決定手段は、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定する手段と、前記文字列をトークンに分ける手段と、前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の新しい行の開始位置とする手段と、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結する手段と、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の

【0022】本発明に係るフォントサイズ決定方法は、画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定する方法であって、前記文字列のフォントを所定のサイズに設定するステップと、前記文字列をトークンに分けるステップと、前記トークンを先頭から連結し、連結されたトークンの長さを前記設定したサイズに基き計算するステップと、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えない場合に、前記連結されたトークンに追加のトークンを連結するステップと、前記連結されたトークンの長さが前記領域の幅を超えた場合に、前記連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引き、該差し引かれたトークンを前記領域内の

新しい行の開始位置とするステップとを備え、前記新しい行の開始位置が前記領域外に位置する場合、前記設定するステップは、前記文字列のフォントをより小さいサイズに設定する。

【0023】本発明に係るコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記フォントサイズ決定方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録している。

【0024】以上の構成によれば、画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定することができる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳しく説明する。

【0026】(第1実施形態) 図1は、本発明の第1実施形態に係る画像データ生成装置および画像出力装置における各機能およびデータの流れを示す図である。PDL(ページ記述言語)コマンドを介して画像出力をを行う画像出力システムにおいては、PDLコマンドを解釈し、画像のイメージデータを生成するインタプリタ処理が行われる。本実施形態においては、画像出力装置202でインタプリタ処理を行っており、画像データ生成装置201は画像データとしてPDLコマンドを生成している。

【0027】図1の例では、画像データ生成装置201がアプリケーションソフトウェア211およびプリンタドライバ212を備え、画像出力装置202がインタプリタ213およびプリンタエンジン217を備えている。アプリケーションソフトウェア211により生成された描画コマンド(例えば、マイクロソフト社のWindows GDIのコマンド)はプリンタドライバ212によりPDLコマンドに変換され、PDLコマンドはインタプリタ213による各種処理(レンダー処理等)によりイメージデータに変換され、そして、プリンタエンジン217においてイメージデータに基づき画像が出力される。

【0028】図2は、本実施形態に係る画像出力装置の構成例を示すブロック図である。本実施形態に係る画像出力装置202は、CPU221、メモリ222、プリンタエンジン217、プリンタエンジン制御装置223およびインターフェース225を備え、プリンタの形態をとることができる。CPU221は、マイクロプロセッサの形態をとることができ、各種の制御を行う。メモリ222には、インタプリタ213の処理を行うためのプログラムが格納されている。プリンタエンジン217は、プリンタエンジン制御装置223の制御の下、イメージデータに基づき画像を出力する。画像データ生成装置201からの画像データは、インターフェース225を介して入力される。

【0029】本実施形態に係る画像出力装置202のインタプリタ213では、出力する画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定することができ

る。すなわち、文字列、およびその文字列を記述する領域から、その文字列のるべきフォントサイズを決定することができる。

【0030】図3は、本実施形態に係るフォントサイズ決定処理の例を示すフローチャートである。なお、以下に記述するプロセスを行う前提として、画像(ページ)内の領域(ボックス)の幅および高さ、およびボックスに記述される文字列のフォントサイズの初期値は予め設定されているものとする。

10 【0031】ステップS601でフォントを所定のサイズに設定した後、ステップS603へ移行し、受け取った任意の長さの文字列をトークン(字句単位)に分ける(トークン化)。図4は、与えられた文字列が"This is a sample of short text"である場合のトークン化の例を示している(文字列は、英語ではなく、例えば日本語でもよい)。21は、空白文字(言葉の区切り)をトークンの区切りとして文字列を分けた例であり、22は、1文字を1トークンとして文字列を分けた例である。

20 【0032】文字列をトークンに分けた後、ステップS605へ移行する。連結されていないトークンが存在する場合には、ステップS607へ移り、文字列の先頭から一度に1個のトークンを連結して、連結されたトークンの長さを算出する。

【0033】続いて、ステップS609に移行し、連結されたトークンの長さとテキストが記述されるボックスの幅とを比較する。ここで、もし連結されたトークンの長さがボックスの幅以下なら、連結されたトークンに次のトークンを加え続ける。

30 【0034】ステップS609の比較において、図5の31に示すように連結されたトークンの長さがボックスの幅を上回った場合は、連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引く(ステップS611)。こうして得られたトークンの連結は、「ボックスの幅に適合している」文字列ということができる。そして、残りの文字列についてボックス内での改行を行い、次のトークン即ちステップS611で差し引かれたトークンを新しい行の開始位置として、再びトークンの加算を繰り返す(図5の33)。このトークンの加算は、文字列の残りの全てに関して繰り返し行う。

【0035】ボックス内でテキストの改行を行う際に、高さカウンタが「ボックスの幅に適合している」文字列の全体の高さに従って増加する(ステップS613)。高さカウンタの増分は、フォントサイズに基いて計算される。

【0036】上記のプロセスの間に、図6の41に示すように、高さカウンタがボックスに入るテキストの最大の高さを越える場合は、再びステップS601に戻り、より小さいフォントサイズに設定してから、プロセス全体を繰り返す(図4の43)。

【0037】以上のプロセス全体を、ボックスに入るテキストの最大の高さを超えないように（ステップS615）、文字列の終わりに到達するまで繰り返す。このような計算の結果得られるテキストの最終形態を、図7に示す。

【0038】なお、初期設定された文字列のフォントサイズが小さいために、フォントサイズを一切変更せずに全てのトークンの連結を終了し、ボックス内には余裕が生じるという場合がある。この場合、再びステップS601に戻り、より大きなフォントサイズに設定し直してからプロセス全体を繰り返すことによって、文字列の高さをボックスの高さに適合させることも可能である。

【0039】また、ページ記述言語のコマンドを使用して書かれたドキュメント（図8の13）の中に、埋め込まれたプログラム（図8の11）を提供して、フォントデータにアクセスし、このフォントデータを使用してテキストのフォントサイズをページの特定の範囲に適合させる調整を行うことができる。

【0040】フォント情報データには、例えば、フォントのアセント／ディセントの値が含まれる。文字列の長さの計算は、例えば、PostScriptであればstringwidthコマンドを使用して行うことができる。

【0041】本実施形態で使用されるプログラムのアルゴリズムは作成されたプリントジョブデータから、複数の行に分けられる文字列、使われるフォント、およびテキストを入れるためにページ内に定義されているボックスを表現する値（位置の座標（例えば、角の座標（左上の座標など））[x, y]、ボックスの幅、ボックスの高さなど）を想定する。

【0042】次に、インタプリタ213でイメージデータを作成する際に行うテキスト描画（テキストのレンダー）処理を説明する。この処理は、文字列がトークンに分けられている点において上述のフォントサイズ決定処理と類似している。

【0043】図9は、本実施形態に係るレンダー処理の例を示すフローチャートである。ステップS701で、テキストボックス内に描画すべきテキストのフォントを、フォントサイズ決定処理によって得られたフォントサイズに設定した後、ステップS703に移行し、受け取った任意の長さの文字列のトークン化を行う。トークン化として、空白文字（言葉の区切り）をトークンの区切りとして文字列を分ける方法や、1文字をトークン1個として文字列を分ける方法などがある。

【0044】文字列をトークンに分けた後、ステップS705で連結されていないトークンが存在する場合には、ステップS707へ移り、文字列の先頭から一度に1個のトークンを連結して、連結されたトークンの長さを算出する。

【0045】続いて、ステップS709で連結されたトークンの長さと、ボックスの幅によって特定されるト

ケンの最大値とを比較する。ここで、もし連結されたトークンの長さが最大値以下なら、連結されたトークンに次のトークンを加え続ける。

【0046】ステップS709の比較において、連結されたトークンの長さが最大値を上回った場合は、連結されたトークンから最も新しく加えられたトークンを差し引く（ステップS711）。こうして得られたトークンの連結は、「ボックスの幅に適合している」文字列ということができるので、ステップS713でこのトークンの連結1行分に対してレンダー処理を行う。そして、残りの文字列についてボックス内での改行を行い、次のトークン即ちステップS711で差し引かれたトークンを新しい行の先頭の座標に配置し、再びトークンの加算を繰り返す。このトークンの加算は、連結されていないトークンが存在する限り、文字列の残りの全てに関して繰り返し行う。

【0047】なお、ボックス内でテキストの改行を行う際に、高さカウンタが「ボックスの幅に適合している」文字列の全体の高さに従って増加する（ステップS715）。高さカウンタの値は、テキストの新しい行の座標を特定する役割を果たす。

【0048】上述のステップまでがテキストのレンダー処理ステップの一連の処理である。

【0049】このレンダー処理を行うことによりイメージデータが生成される。プリンタエンジン217はイメージデータに基き、画像を出力する。

【0050】これらの2つの主要な処理を行うことによって、テキストの文字列全体はボックスの高さおよびボックスの幅によって特定されるボックスの制限に従って記述されるという最終結果が得られることになる。

【0051】これらの2つの主要な処理を実現するアルゴリズムは、基本的にはユーザから提供される「ヒント」データ（パラメータ）の使用について記述する必要はない。「ヒント」データは、例外的に追加パラメータとして上述のステップを実現する関数に渡されて、アルゴリズムの振る舞いを修正するために使われる。例えば、ボックスに記述されるテキストに含まれる文字列が非常に短いために、そのボックスに適合可能なフォントサイズが非常に大きくなってしまうような場合、ユーザによって最大のフォントサイズが指定されると、この値は強制的にテキストが調整され得る最大のフォントサイズとして適用される。したがって、上述のアルゴリズムが、フォントサイズ決定処理の段階で、ボックスに記述されているテキストのフォントサイズが指定された最大のフォントサイズ値を超えていることを発見すると、早々に計算ループを終了させ、指定された最大のフォントサイズを最適なサイズとして返す。

【0052】本発明では、このようなフォントサイズの制約の他に、「ヒント」データによる追加の制約として、テキストの行間の空白を増加させるための行間隔因

子や、文字の間の空白を増加させるための文字間隔因子などを加えることができる。

【0053】これらの制約はすべて、究極的に、最終的なフォントサイズを調整するためにアルゴリズムに取り入れることができるが、「ヒント」データは、これらに限られず、フォント色あるいは陰影付け効果のような、テキストの大きさには直接に影響を与えないテキストの表現を制御する方法としても使用される。

【0054】なお、本実施形態ではプリンタの場合を想定して説明したが、本発明はこれに限られず、例えばディスプレイ装置のような他の画像出力装置に対して適用することも可能である。

【0055】また、本発明を実施するためのアルゴリズムは、プログラムによってのみならず、プロシージャやマクロ機能として定義することも可能である。

【0056】(第2実施形態) フォントサイズ決定処理およびレンダーリング処理は画像データ生成装置で行うこともできる。また、フォントサイズ決定処理を画像データ生成装置で行い、レンダーリング処理を画像出力装置で行うようにすることもできる。本発明の第2実施形態では、フォントサイズ決定処理およびレンダーリング処理は画像データ生成装置で行う。

【0057】図10は、本発明の第2実施形態に係る画像データ生成装置および画像出力装置における各機能およびデータの流れを示す図である。PDLコマンドを介して画像出力を行う画像出力システムにおいては、PDLコマンドを解釈し、画像のイメージデータを生成するインタプリタ処理が行われる。本実施形態においては、画像データ生成装置101でインタプリタ処理を行っており、画像データ生成装置101は画像データとしてイメージデータを生成している。

【0058】図10の例では、画像データ生成装置101がアプリケーションソフトウェア111、プリンタドライバ112およびインタプリタ113を備え、画像出力装置102がプリンタエンジン117を備えている。アプリケーションソフトウェア111により生成された描画コマンドはプリンタドライバ112によりPDLコマンドに変換され、PDLコマンドはインタプリタ113による各種処理(レンダーリング等)によりイメージデータに変換され、そして、プリンタエンジン117においてイメージデータに基づき画像が出力される。

【0059】図11は、本実施形態に係る画像データ生成装置の構成例を示すブロック図である。本実施形態に係る画像データ生成装置101は、CPU121、メモリ122、インターフェース125、入力手段126およびディスプレイ127を備え、例えば、パーソナルコンピュータの形態をとることができる。

【0060】CPU121は、マイクロプロセッサの形態をとることができ、各種の制御を行う。

【0061】メモリ122には、アプリケーションソフ

トウェア111、プリンタドライバ112、およびインタプリタ113の処理を行うためのプログラムが格納されている。これらのプログラムは、あらかじめメモリ122、ハードディスク等に記憶されているものとしてもよいし、フロッピー(登録商標)ディスク、CD-ROM等に記憶され、実行前にメモリ122、ハードディスク等に読み込まれるものとしてもよい。

【0062】画像データ生成装置101は、インターフェース125を介して画像データを画像出力装置102に送信する。画像出力装置102はプリンタの形態をとることができ、受信した画像データに基づき画像を出力する。

【0063】入力手段126は、例えばキーボードおよびマウスである。ディスプレイ127はデータの入出力等の際に用いられる。

【0064】本実施形態において、フォントサイズ決定処理(例えば、第1実施形態で説明したフォントサイズ決定処理)は、例えば、アプリケーションソフトウェア111やインタプリタ113で行うことができる。また、レンダーリング処理(例えば、第1実施形態で説明したレンダーリング処理)は、インタプリタ113で行うことができる。

【0065】(第3実施形態) 本発明の第3実施形態では、第2実施形態と同様に、フォントサイズ決定処理およびレンダーリング処理を画像データ生成装置で行う。本実施形態では、具体的な画像データ生成処理の中でフォントサイズ決定処理が用いられる例について説明する。

【0066】図12は、本発明の第3実施形態に係る画像データ生成装置の各機能を示す図である。

【0067】本実施形態に係る画像データ生成装置の構成例は、第2実施形態のものと同様である(図11)。メモリ122には、ユーザインターフェース131、第2作風データ取得部133、レイアウトファイル選択部135、装飾ファイル選択部137および画像データ生成部139の処理を行うためのプログラムが格納されている。また、レイアウトライブラリ151、フォント装飾ライブラリ153、文字装飾ライブラリ155、色調装飾ライブラリ157、背景装飾ライブラリ159、イメージ装飾ライブラリ161およびレイアウト装飾ライブラリ163内のファイル、ならびにオブジェクト・第1作風データベース165および第2作風データベース167内のデータも格納されている。これらのプログラム、ファイルおよびデータは、あらかじめメモリ122、ハードディスク等に記憶されているものとしてもよいし、フロッピーディスク、CD-ROM等に記憶され、実行前にメモリ122、ハードディスク等に読み込まれるものとしてもよい。本実施形態において、ユーザインターフェース131、第2作風データ取得部133、レイアウト選択部135、装飾ファイル選択部137および画像データ生成部139はソフトウェアにより

実現されているが、その全部または一部をハードウェアにより実現することもできる。

【0068】本実施形態に係る画像データ生成装置101は、画像のオブジェクトのデータ、および画像の作風のデータの入力を受ける。画像の作風は入力されたオブジェクトからも取得する。そして、入力された作風およびオブジェクトから取得した作風を反映した、オブジェクトを含む画像のデータを生成する。

【0069】ユーザは、画像の作風のデータとして第1作風データを画像データ生成装置101に入力することができる。また、画像のオブジェクトのデータとして見出し文データ、本文データ、差出人データおよびイメージデータを入力することができる。ただし、ユーザは、第1作風データ、見出し文データ、本文データ、差出人データおよびイメージデータのすべてを入力する必要はなく、画像に反映させたいもののみを入力すればよい。第1作風データおよびオブジェクトデータ（見出し文データ、本文データ、差出人データおよびイメージデータ）の入力はユーザインターフェース131を介して行う。ユーザインターフェース131は、ユーザがディスプレイ127を見ながら入力手段126により、第1作風データおよびオブジェクトデータを容易に入力できるようにする。なお、本実施形態においては、ユーザが入力した作風データを第1作風データ、ユーザが入力したオブジェクトデータから取得した作風データを第2作風データと呼んで区別している。

【0070】見出し文データ、本文データおよび差出人データは文字により構成されたオブジェクトデータである。

【0071】見出しデータとしては、例えば「謹賀新年」、「賀正」、「迎春」などの年賀見出し、「引越しました」、「転居しました」などの挨拶見出し、その他「元気?」、「〇〇〇〇のお知らせ」などが考えられる。

【0072】本文データとしては、例えば「本年もよろしくお願いします。」、「お近くにお越しの際はぜひお立ち寄りください。」、「きょうは、いいことなくて…。ところで…」などが考えられる。常識的な範囲では文字数の制限はしていない。

【0073】差出人データは、差出人の名前等を示すデータである。

【0074】イメージデータは、例えば写真、図形等をJPG形式、TIFF形式、BMP形式等で表現したデータである。イメージデータは複数入力してもよい。

【0075】第1作風データとしては、例えば「かわいく」、「派手に」、「楽しく」などの形容表現のほか、「夏の花のイメージの挿入」、「動物のイメージの挿入」、「写真を大きく」などが考えられる。第1作風データは複数入力してもよい。

【0076】オブジェクトデータおよび第1作風データ

は、あらかじめ画像データ生成装置101に登録されているデータをユーザが選択できるようにすることができる。代表的なオブジェクトデータおよび第1作風データを登録しておき選択できるようにしておけば、ユーザにとって便利である。また、選択の対象となるオブジェクトデータと該オブジェクトデータから取得する第2作風データをあらかじめ関連づけておけば、第2作風データの取得もスムーズになる。本実施形態においては、代表的なオブジェクトデータおよび第1作風データを、オブジェクト・第1作風データベース165に登録してある。

【0077】本実施形態における画像データ生成装置101では、オブジェクトデータとして見出し文データ、本文データ、差出人データおよびイメージデータを扱っているが、その一部のみを扱えるようにしてもよいし、他のオブジェクトデータを扱えるようにしてもよい。また、例えば本文データ、差出人データをまとめて1つのデータとして扱ってもよい。

【0078】第2作風データ取得部133は、オブジェクトデータから第2作風データを取得する。見出し文データ、本文データおよび差出人データについては、例えば特定のキーワード（「新年」、「結婚」など）が含まれているかどうかを調べ、含まれている場合にはそのキーワードを第2作風データとすることができる。本実施形態においては、そのような特定のキーワードを第2作風データベース167に登録してある。イメージデータについては、例えばイメージデータの数、色調などを第2作風データとすることができる。

【0079】レイアウトファイル選択部135は、第1作風データおよび第2作風データに基づき、レイアウトライブラリ151からレイアウトファイルを1個選択（決定）する。レイアウトファイルは、オブジェクトを画像内に配置するためのデータが記載されたファイルである。各レイアウトファイルには、基本レイアウトデータ、再配置手順データおよび選択用指標値データが含まれる。

【0080】図13は、本実施形態に係る基本レイアウトデータの内容を説明するための図である。基本レイアウトデータは、オブジェクト間の位置関係および面積比、画像全体に対する全オブジェクトの占める面積の割合、各オブジェクトの縦横比、オブジェクトが文字により構成されている場合には縦書きか横書きか等を指示することにより、画像内のオブジェクトの基本的な配置を決定する。基本レイアウトデータにより、例えば図13に示すように、オブジェクト（見出し文、本文、差出人およびイメージ）の基本的な配置が決定される。ただし、オブジェクトの配置は、オブジェクトの装飾により変更する必要が生ずる場合があるので、最終的には、基本レイアウトデータにより決定された基本的配置通りに行われるとは限らない。

【0081】再配置手順データは、オブジェクトの装飾によりオブジェクトの基本的配置を変更する必要が生じた場合に、オブジェクトを再配置する手順（指示）を記載したデータである。例えば、あるオブジェクトの位置やサイズが変更になったり、新たなオブジェクトが追加されたりした場合に、他のオブジェクトを含めてどのように再配置を行うかを記載したデータである。再配置手順データを用いることにより、オブジェクトが画像からはみ出すことやオブジェクトが重複して表示されることを防止することができる。

【0082】再配置手順としては、例えば見出し文の面積を大きくする場合に、見出し文の配置領域を上下左右に広げること、右方向にのみ広げること等が考えられる。また、例えば見出し文の面積を大きくする場合に、基本的配置で決定された面積比等を保とうとすると、オブジェクト同士が重複してしまう場合がある。その場合には例えば、見出し文以外のオブジェクトの面積をそれらのオブジェクトの面積比を保ちつつ小さくするという手順をとることが考えられる。さらに、デザインの内容によっては、面積を変えない方がよいオブジェクト、配置位置を変えない方がよいオブジェクト、縦横比を変えた方がよいオブジェクト等があるため、それらのオブジェクトの特性を考慮して手順を決めることが考えられる。すなわち、再配置手順は、何を優先し、何を譲歩するかを考慮して決定される。

【0083】選択用指標値データは、レイアウトファイル選択部135が第1作風データおよび第2作風データに基づき、レイアウトライブラリ151からレイアウトファイルを選択する際の指標となるデータである。各レイアウトファイルの選択用指標値データには、例えば「かわいい度」として指標値0～100、「派手度」として指標値0～100、「イメージ数」として指標値0～10（入力できるイメージの最大数が10の場合）が含まれている。ただし、すべての第1作風データおよび第2作風データについて、対応する指標値が含まれているとは限らない。例えば、第1作風データとして「かわいく」が入力された場合には、基本的に「かわいい度」の指標値が高いレイアウトファイルが閾値度が高いものとして選択されることになる。また例えば、第2作風データとして「イメージ数：1」が取得された場合には、基本的に「イメージ数」の指標値が1のレイアウトファイルが閾値度が高いものとして選択されることになる。

【0084】複数の作風データが入力または取得された場合には、基本的には多くの作風が反映されるようなレイアウトファイルが選択される。例えば、作風データごとに、その作風データと対応する選択用指標値データとを比較して閾値度を求め、作風データの閾値度の総和が最大になるレイアウトファイルを選択すればよい。ここで、閾値度に重み付けを行い、特定の作風データが入力または取得された場合に、その作風データに関

連するレイアウトファイルが選択されやすくなることができる。また、ユーザが入力した複数の第1作風データの中に互いに矛盾するものや整合しないものがある場合には、例えば先に入力された第1作風データを優先するようにすることができる。

【0085】レイアウトファイルは、オブジェクトの種類や数に応じて用意しておいてもよいし、限られた数のレイアウトファイルを用意しておき、レイアウトファイルで予定していたオブジェクトに対して入力されたオブジェクトが多かったり少なかったりした場合には再配置手順データにより対応するようにしてもよい。

【0086】本実施形態においては、レイアウトファイルの選択にランダムな要素を加えている。すなわち、入力または取得された作風データとレイアウトファイルの閾値度を求める、閾値度の高いn<sub>1</sub>個（n<sub>1</sub>は2以上の整数）のレイアウトファイルの中から乱数を用いて1個を選択するようしている。このように乱数を用いることにより、閾値度の最も高いレイアウトファイル、すなわち作風が最も反映されたレイアウトファイルが常に選ばれることがなくなる。これにより、画像データ生成装置101は、同じオブジェクトデータおよび同じ作風データの入力を受けても、異なるレイアウトファイルによる様々な画像データを生成し得る。

【0087】閾値度の高いn<sub>1</sub>個のレイアウトファイルの中から乱数を用いて1つを選択する方法としては、例えば、n<sub>1</sub>=4のとき、閾値度が1番高いレイアウトファイルを選択する可能性が4/10に、閾値度が2番目に高いレイアウトファイルを選択する可能性が3/10に、閾値度が3番目に高いレイアウトファイルを選択する可能性が2/10に、閾値度が4番目に高いレイアウトファイルを選択する可能性が1/10になるように乱数を用いる方法がある。

【0088】本実施形態においては、乱数を用いてレイアウトファイルを選択しているが、例えば乱数を用いて最も閾値度の高いレイアウトファイルを常に選択するようになることもできる。

【0089】装飾ファイル選択部137は、第1作風データおよび第2作風データに基づき、装飾ライブラリ（フォント装飾ライブラリ153、文字装飾ライブラリ155、色調装飾ライブラリ157、背景装飾ライブラリ159、イメージ装飾ライブラリ161およびレイアウト装飾ライブラリ163）からm個（mは1以上の整数）の装飾ファイル（フォント装飾ファイル、文字装飾ファイル、色調装飾ファイル、背景装飾ファイル、イメージ装飾ファイルおよびレイアウト装飾ファイル）を選択（決定）する。装飾ファイルは、オブジェクトを装飾するための指示が記載されたファイルである。本実施形態においては、6種類の装飾ファイルに基づきオブジェクトの装飾を行うが、その一部のみに基づき装飾を行うようにしてもよいし、その他の装飾ファイルに基づき装

飾を行うようにしてもよい。例えば、枠（枠線）を追加する装飾ファイルに基づき装飾を行うようにしてもよい。

【0090】フォント装飾ファイルには、文字により構成されたオブジェクトのフォントを装飾するためのデータ（指示）が記載されており、例えば、見出し文、本文および差出人の文字フォントのサイズ、書体、太字にするか否か等の指示が記載されている。

【0091】文字装飾ファイルには、文字により構成されたオブジェクトの文字を装飾するための指示が記載されており、例えば、「結婚」の文字の背後にハートマークをつけるファイルや、「手」という文字を手の図形に置き換えるファイルがある。

【0092】色調装飾ファイルには、色調を変化させて装飾するための指示が記載されており、例えば、見出し文、本文、差出人、イメージおよび背景の色調の指示が記載されている。

【0093】背景装飾ファイルには、背景（画像）を変化させて装飾するための指示が記載されている。例えば、背景（画像）に対して回転、拡大、縮小、一部抽出、カラーモード変換、色調補正（例えば、セピアカラー化）、解像度処理（調整）、ぼかしの処理、モザイク処理等の装飾を行う指示が記載されている。また、画像のスーパーインポーズ（重ね合わせ（合成））により、背景（画像）を生成することも考えられる。また、例えば、背景を唐草模様にするファイルや、背景を和紙のように見せるファイルがある。背景に模様がない状態を保つというファイルを設けてもよい。

【0094】イメージ装飾ファイルには、イメージに対して回転、拡大、縮小、一部抽出、カラーモード変換、色調補正（例えば、セピアカラー化）、解像度処理（調整）、ぼかしの処理、モザイク処理等の装飾を行う指示、イメージのスーパーインポーズを行う指示、動画像から静止画像を抽出する指示、イメージを追加して装飾するための指示等が記載されている。動画像から抽出した静止画像は、例えば背景画像に用いることができる。イメージを追加して装飾するための指示が記載されたファイルの例としては、猫の写真を追加するファイル、朝日の写真を追加するファイル、桜の花を追加するファイル、ひまわりの花を追加するファイルが挙げられる。

【0095】レイアウト装飾ファイルには、レイアウトを変更して装飾するための指示が記載されており、例えば、イメージの大きさを大きくするファイルや、本文をオブジェクトの中で一番下に移動させるファイルがある。

【0096】各装飾ファイルには選択用指標値データが含まれる。選択用指標値データは、装飾ファイル選択部137が第1作風データおよび第2作風データに基づき、装飾ライブラリ（フォント装飾ライブラリ153等）から装飾ファイル（フォント装飾ファイル等）を選

択する際の指標となるデータである。各装飾ファイルの選択用指標値データとしては、例えば「かわいい度」として0～100の指標値、「派手度」として0～100の指標値、「イメージ数」として0～10（入力できるイメージの最大数が10の場合）などが考えられる。ただし、すべての第1作風データおよび第2作風データについて、対応する指標値が含まれているとは限らない。例えば、第1作風データとして「かわいく」が入力された場合には、基本的に「かわいい度」の指標値が高い装飾ファイルが閾値が高いものとして選択されることになる。

【0097】各装飾ファイルの選択用指標値データとしては、例えば、第1作風データと直接結びつく「夏の花」として1（該当する）か0（該当しない）、第2作風データと直接結びつく「桜」として1（該当する）か0（該当しない）なども考えられる。指標値は1と0の2段階ではなく、より多段階にてもよい。例えば、第1作風データとして「夏の花」が入力され、ひまわりの花を追加するイメージ装飾ファイルの「夏の花」の指標値が1であれば、そのイメージ装飾ファイルは閾値が高いことになる。また例えば、第2作風データとして「桜」が取得され、桜の花を追加するイメージ装飾ファイルの「桜」の指標値が1であれば、そのイメージ装飾ファイルは閾値が高いことになる。

【0098】本実施形態においては、装飾ファイルの選択にランダムな要素を加えている。すなわち、入力または取得された作風データと装飾ファイルの閾値を求めて、閾値の高いn<sub>2</sub>（n<sub>2</sub>は2以上の整数）個の装飾ファイルの中から乱数を用いてm個を選択するようしている。このように乱数を用いることにより、閾値の最も高いm個の装飾ファイル、すなわち作風が最も反映されたm個の装飾ファイルが常に選ばれることがなくなる。これにより、画像データ生成装置101は、同じオブジェクトデータおよび同じ作風データの入力を受けても、異なる装飾ファイルによる様々な画像データを生成し得る。

【0099】本実施形態においては、乱数を用いて装飾ファイルを選択しているが、例えば乱数を用いずに最も閾値の高い装飾ファイルを常に選択するようにすることもできる。

【0100】本実施形態においては、装飾ファイルによる装飾により必要となり得るオブジェクトの再配置の手順をレイアウトファイルに記載しているが、装飾ファイル内に、その装飾により必要となり得るオブジェクトの再配置の手順を記載しておき、これを用いるようにすることもできる。

【0101】画像データ生成部139は、入力されたオブジェクトデータを、レイアウトファイル選択部135で選択されたレイアウトファイルに基づき配置し、装飾ファイル選択部137で選択された装飾ファイルに基づ

き装飾して画像データを生成する。レイアウトファイルおよび装飾ファイルは第1作風データおよび第2作風データに基づき選択されているので、生成される画像データは第1作風データおよび第2作風データを反映したものとなる。

【0102】画像データ生成部139は、インタプリタ形式の実行部である。したがって、オブジェクトデータ、レイアウトファイルおよび装飾ファイルは、あらかじめ定められた記述言語の文法に従った形式で画像データ生成部に送られる。本実施形態においては、記述言語としてプリンタ用ページ記述言語（例えば、東京電子設計社のWPL、又は国際規格としてのHTML、XMLなど）を拡張した言語を用いている。画像データ生成部139は、レイアウトファイルおよび装飾ファイルの指示に関し、重複の解消等のため最適化を行う。

【0103】フォントサイズ決定処理（プログラム）は、例えば、レイアウトファイル中の基本レイアウトデータの一部とすることができます。また、画像データ生成部139における1つの処理とすることもできる。

【0104】また、ユーザがオブジェクトデータを入力する際に、第1実施形態で述べたような「ヒント」データを入力できるようにすることができる。

【0105】図14は、本実施形態に係る画像データ生成装置により得られる画像の例を示す図である。図14に示す画像は、画像データ出力装置101に、見出し文データとして「謹賀新年」を、本文データとして「本年もよろしくお願いします。」を、差出入データとして「○田△夫」を、第1作風データとして「楽しく」を入力して得られた画像（データ）である。第1作風データの「楽しく」が、レイアウト装飾ファイルによる朝日のイメージの追加という形で反映されている。さらに、見出し文データから取得された第2作風データ「新年」が、文字装飾ファイルによる「新年」の文字の背後への駒の付加という形で反映されている。

【0106】図15は、本実施形態に係る画像データ生成装置により得られる画像の別の例を示す図である。図15に示す画像は、図14に示す画像の見出し文データを「明けましておめでとうございます」に変えたものである。この「明けましておめでとうございます」という見出し文データ（文字列）と、見出し文データを配置する領域が決まれば、例えば、第1実施形態で説明したフォントサイズ決定処理により、「明けましておめでとうございます」という文字列のフォントサイズを決定することができる。

【0107】このように、本実施形態に係る画像データ出力装置101によれば、画像生成において、ユーザがオブジェクトの配置、装飾等の指示を行わなくてもすむので手間が軽減される。また、ユーザの意識を超えた画像を生成することもできる。

【0108】本実施形態においては、作風データに基づ

きオブジェクトの配置および装飾を自動的に行っているが、配置または装飾の一方のみを作風データに基づき自動的に行い、他方はユーザの指示に従って行うようすることもできる。また、画像の作風を入力、取得せずに、すなわち、画像の作風を考慮せずに、画像（データ）を生成することもできる。

【0109】また、本実施形態においては、入力された第1作風データおよびオブジェクトから取得した第2作風データの双方を作風データとして用いているが、一方のみを用いるようにすることもできる。

【0110】さらに、本実施形態においては、生成する画像データは1つであるが、レイアウトファイルを2個以上選択すること、1個のレイアウトファイルに対して装飾ファイルの複数の組み合わせを適用すること等により複数の画像データを生成するようにすることもできる。

【0111】なお、本発明の処理対象となる画像データは、ポストスクリプト、ビットマップ等、多様な形式に対応可能である。また、画像の装飾、レイアウト等は、20 デザインの品質低下や著しい差異を生じないようなものにすることが好ましい。さらに、画像の装飾、レイアウト等に関し、文字情報の量や質に応じたレイアウトの用意などといった条件設定や禁則についても十分考慮すべきである。

【0112】図16は、本実施形態に係る画像データ生成装置の応用例を示す図である。画像データ生成装置101を図16のように応用すれば、ユーザは自分の端末で第1作風データ等を入力することにより、該第1作風データ等に基づいた画像を、遠隔の友人等に提供することができる。

【0113】図16の例を詳しく説明すると、まずユーザが端末（携帯用パーソナルコンピュータ171および携帯電話173）に第1作風データ、見出し文データ、本文データ、差出入データおよびイメージデータを入力する（上述のようにすべてのデータを入力しなくてもよい）。図16の例では、ユーザが入力した第1作風データ等を、電子メールにより画像データ生成装置101に送信するようにしている。携帯用パーソナルコンピュータ171に、図12で説明したユーザインタフェース131やオブジェクト・第1作風データベース165と同じような機能を持たせればデータの入力に便利である。

【0114】ユーザの端末として、図16の例では携帯端末、すなわち携帯用パーソナルコンピュータ171および携帯電話173を用いているが、例えば文字入力機能を有する携帯電話単体等であってもよい。携帯電話単体を用いてデータを入力する場合等には、ディスプレイ等が小さく、オブジェクトの配置、装飾等の指示を行わなくてすむという本発明の利点が一層大きな意味をもつ。また、携帯端末を用いれば、どこからでもデータを送ることができる。

【0115】ユーザが入力した第1作風データ等が含まれた電子メールは、携帯電話173から基地局193に送られる。さらに、インターネット、電話網等のネットワーク191を介して画像データ生成装置101に送られる。図16の例では、携帯用パーソナルコンピュータ171および携帯電話173を用いて電子メールを送信しているが、例えばデスクトップ型のパーソナルコンピュータ（必要であればさらに非携帯用の電話、モ뎀等）を用いて電子メールを送信するようにしてもよい。

【0116】画像データ生成装置101は、送信された電子メールを受信する。ここで、画像データ生成装置101は、インターフェース125等を介してネットワークと接続されているものとする。画像データ生成装置101は、受信した電子メール内の第1作風データ等に基づき画像データを生成する。このようにして、画像データ生成装置101は、遠隔の端末においてユーザが入力した第1作風データ等に基づき画像データを生成することができる。第1作風データ等を専ら通信により取得するようにすれば、画像データ生成装置101はユーザインターフェース131を備えなくてもよい。

【0117】画像出力装置102は、画像データ生成装置101により生成された画像データに基づき画像を出力する。生成された画像は、例えば郵送により受取人である友人等に送るようにすることができる。また、画像データ生成装置101および画像出力装置102を、例えばコンビニエンスストアに設置して、受取人である友人等が受け取りに行くようになることもできる。受取人である友人等が画像データ生成装置101および画像出力装置102を所有しているのであれば、郵送したり、受け取りに行く必要はない。

【0118】画像データ生成装置101で生成された画像データは、さらに他の端末（図16の例ではパーソナルコンピュータ181）に送信することもできる。パーソナルコンピュータ181は受信した画像データを画像出力装置182に出力する。換言すれば、画像出力装置182は、パーソナルコンピュータ181を介して画像データを受信する。画像出力装置182は、その画像データに基づき画像を出力する。このように画像データ生成装置101から遠隔の端末（パーソナルコンピュータ181）に画像データを送信するようにすれば、受取人である友人等は画像データ生成装置101を所有していくなくても、手元の端末で画像データを受信し、手元の画像出力装置で画像を出力できる。

#### 【0119】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像内の特定の領域に記述する文字列のフォントサイズを決定することができる。

【0120】これにより、適切な文字列のレイアウトを行う際に従来必要であったユーザーの介入をほとんど取

り除くことができる。画像内の特定の領域が与えられると、本発明の自動調整機能は、領域内に文字列全体を適合させるために使用される適切な調整因子を見つけ出す。ユーザーは、自動調整機能の振る舞いを変えることのできる追加の「ヒント」情報を特定できる。

【0121】また、画像内の特定の領域内で文字列の量が増加した場合であっても、ボックスの中に適合させるためにすべての文字列に必要とされるフォントサイズの変更を自動的に行うことができ、ユーザーはこれらの値を手作業で入力するという単調で退屈な仕事から開放されることとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像データ生成装置および画像出力装置における各機能およびデータの流れを示す図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る画像出力装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るフォントサイズ決定処理の例を示すフローチャートである。

20 【図4】文字列のトークン化を示す図である。

【図5】連結されたトークンがボックスの幅を超える場合の処理を示す図である。

【図6】行の高さの総計がボックスの高さを越える場合の処理を示す図である。

【図7】テキストの最終的な形態を示す図である。

【図8】プリントジョブデータの中に埋め込まれたプログラムを示す図である。

【図9】本発明の第1実施形態に係るレンダーハンドルの例を示すフローチャートである。

30 【図10】本発明の第2実施形態に係る画像データ生成装置および画像出力装置における各機能およびデータの流れを示す図である。

【図11】本発明の第2実施形態に係る画像データ生成装置の構成例を示すブロック図である。

【図12】本発明の第3実施形態に係る画像データ生成装置の各機能を示す図である。

【図13】本発明の第3実施形態に係る基本レイアウトデータの内容を説明するための図である。

40 【図14】本発明の第3実施形態に係る画像データ生成装置により得られる画像の例を示す図である。

【図15】本発明の第3実施形態に係る画像データ生成装置により得られる画像の別の例を示す図である。

【図16】本発明の第3実施形態に係る画像データ生成装置の応用例を示す図である。

#### 【符号の説明】

1 1 プログラムブロック

1 3 ドキュメントデータブロック

2 1 語句単位のトークン化

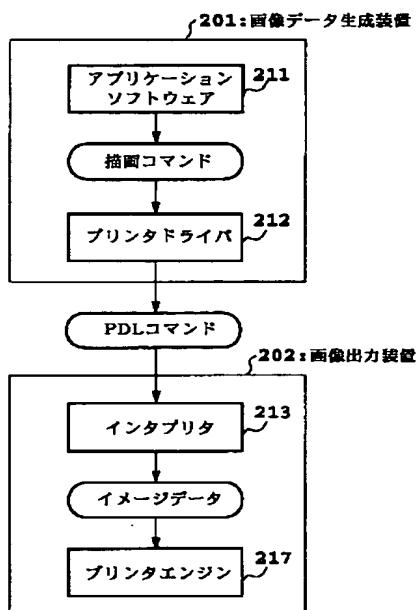
2 3 文字単位のトークン化

50 3 1 ボックスの幅を超えたトークン

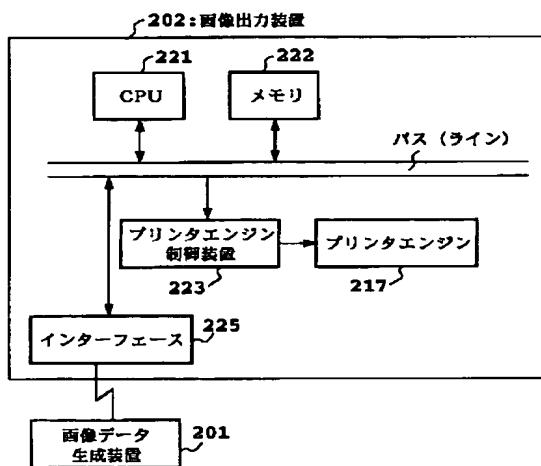
3 3 トークンの改行  
 4 1 ボックスの高さを越えた行  
 4 3 より小さいフォントを使用したレイアウト  
 1 0 1, 2 0 1 画像データ生成装置  
 1 0 2, 1 8 2, 2 0 2 画像出力装置  
 1 1 1, 2 1 1 アプリケーションソフトウェア  
 1 1 2, 2 1 2 プリンタドライバ  
 1 1 3, 2 1 3 インタプリタ  
 1 1 7, 2 1 7 プリンタエンジン  
 1 2 1, 2 2 1 CPU  
 1 2 2, 2 2 2 メモリ  
 1 2 5, 2 2 5 インターフェース  
 1 2 6 入力手段  
 1 2 7 ディスプレイ  
 1 3 1 ユーザインターフェース  
 1 3 3 第2作風データ取得部  
 1 3 5 レイアウトファイル選択部

1 3 7 装飾ファイル選択部  
 1 3 9 画像データ生成部  
 1 5 1 レイアウトライブラリ  
 1 5 3 フォント装飾ライブラリ  
 1 5 5 文字装飾ライブラリ  
 1 5 7 色調装飾ライブラリ  
 1 5 9 背景装飾ライブラリ  
 1 6 1 イメージ装飾ライブラリ  
 1 6 3 レイアウト装飾ライブラリ  
 1 6 5 オブジェクト・第1作風データベース  
 1 6 7 第2作風データベース  
 1 7 1 携帯用パーソナルコンピュータ  
 1 7 3 携帯電話  
 1 8 1 パーソナルコンピュータ  
 1 9 1 ネットワーク  
 1 9 3 基地局  
 2 2 3 プリンタエンジン制御装置

【図1】



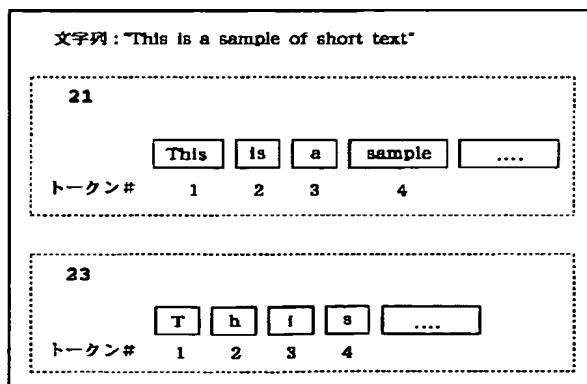
【図2】



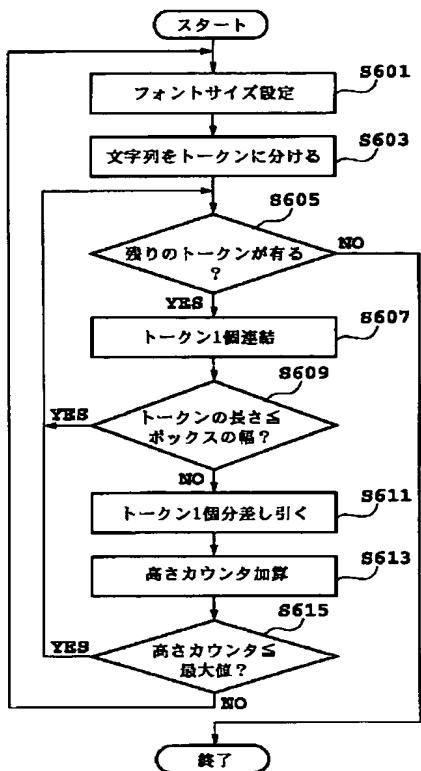
【図7】

This is a sample of short text  
 ...more text...more text...  
 more text...more text...more  
 text...more text...more text  
 ...more text...

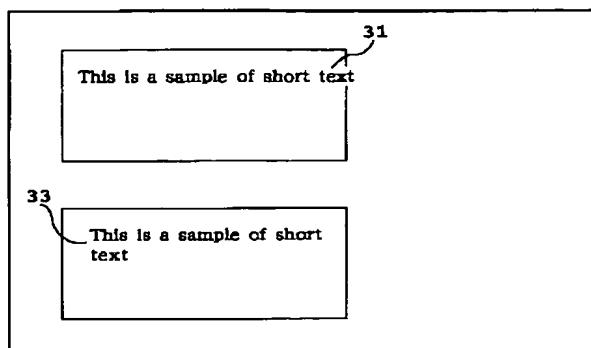
【図4】



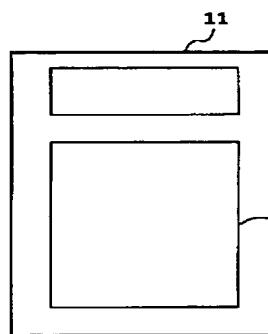
【図3】



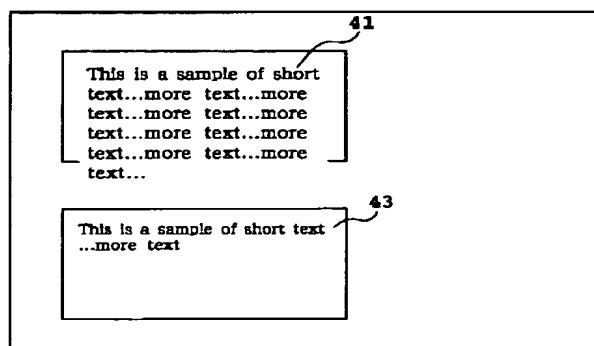
【図5】



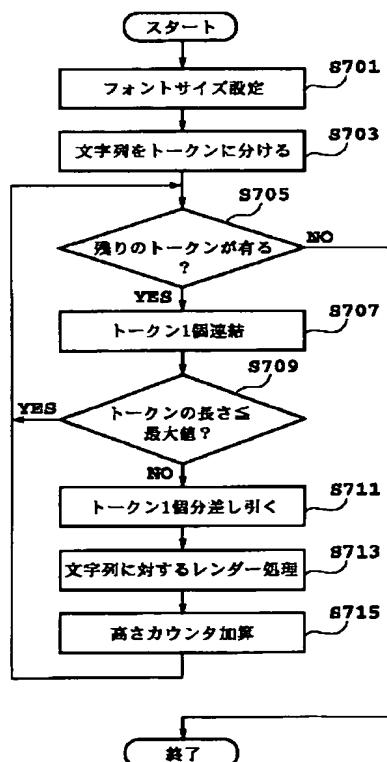
【図8】



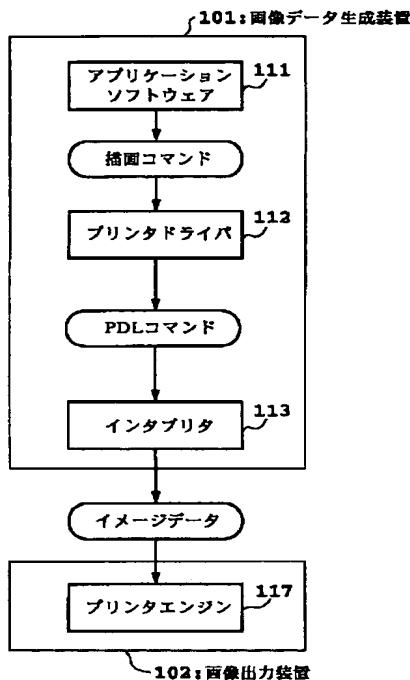
【図6】



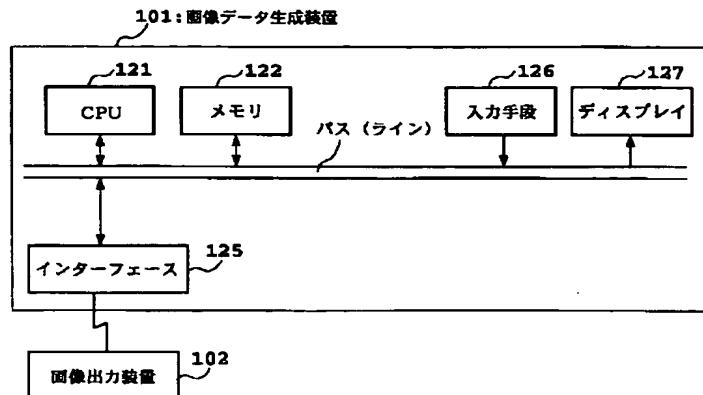
【図9】



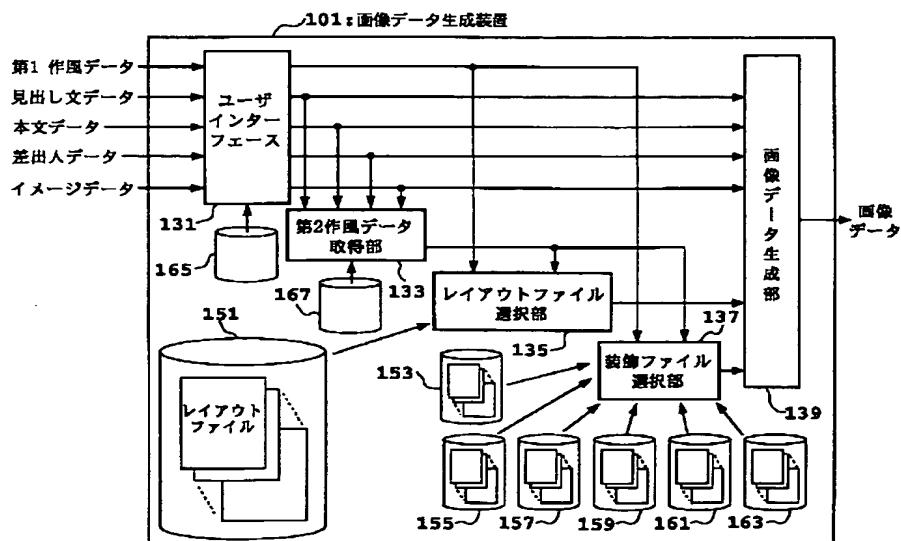
【図10】



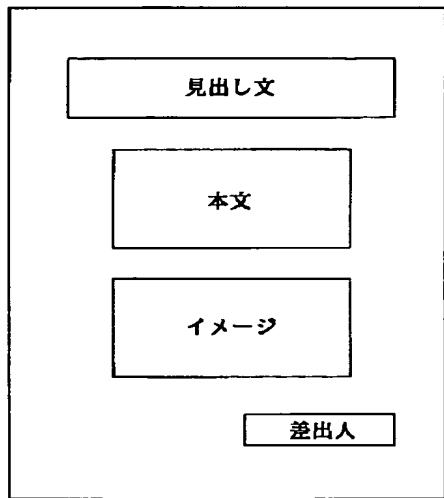
【図11】



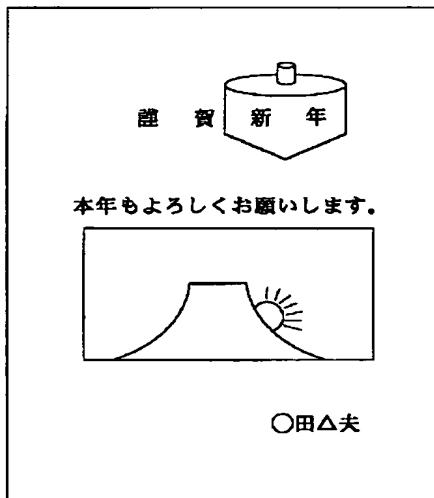
【図12】



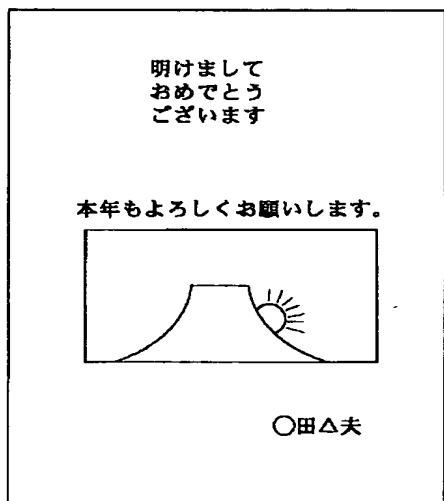
【図13】



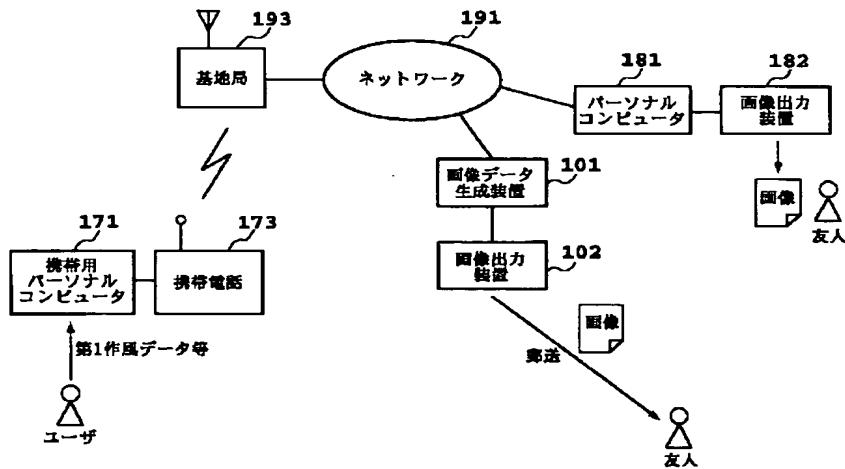
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C087 AB06 AC08 BA05 BA09 CA04  
CA14 EA09 EA18  
5B021 AA01 BB06 HH03 LB07  
9A001 BB04 JJ35